

IMAGE PROCESSOR

Publication number: JP2001061057 (A)

Publication date: 2001-03-06

Inventor(s): HAMAMURA NAOKO; KAWAKAMI HARUKO

Applicant(s): TOSHIBA TEC KK

Classification:

- international: *H04N9/79; G06K1/00; G06K15/00; G06T3/40; H04N1/393; H04N1/46; H04N1/60; H04N9/79; G06K1/00; G06K15/00; G06T3/40; H04N1/393; H04N1/46; H04N1/60; (IPC1-7): H04N1/393; G06T3/40; H04N1/46; H04N1/60; H04N9/79*

- European:

Application number: JP19990232735 19990819

Priority number(s): JP19990232735 19990819

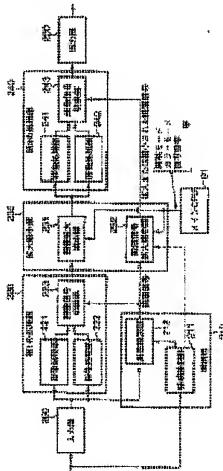
Abstract of JP 2001061057 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image processor where magnification/reduction is conducted with less deviation from an original image and image quality of an output image can be enhanced. **SOLUTION:** An input section 200 applies color conversion processing or the like to image data from a color scanner section. An identification section 210 generates an identification signal for a character/non-character on the basis of an image signal from the input section 200. A 1st processing section 220 applies filtering or the like to an image signal from the input section 200 and selects its processing method or the like on the basis of the identification signal from the identification section 210. A magnification/reduction section 230 applies magnification or reduction to the identification signal from the identification section 210 and the image signal from the 1st processing section 220. A 2nd processing section 240 adds a black signal and apply gamma conversion or the like to the magnified or reduced image signal from the magnification/reduction section 230 and selects its processing method or the like on the basis of the magnified or reduced identification signal from the magnification/reduction section 230.

Also published as

JP4101983 (B2)

US6894808 (B1)



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マーク* (参考)
H 04 N 1/393		H 04 N 1/393	5 B 0 6 7
G 06 T 3/40		C 06 F 15/66	3 5 5 A 5 C 0 6 6
H 04 N 1/60		H 04 N 1/40	D 5 C 0 7 6
1/46		1/46	Z 5 C 0 7 7
9/79		9/79	H 5 C 0 7 9

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平11-232735

(22)出願日 平成11年8月19日 (1999.8.19)

(71)出願人 000003562

東芝テック株式会社

東京都千代田区神田錦町1丁目1番地

(72)発明者 浜村 直子

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝テック株式会社柳町事業所内

(72)発明者 川上 晴子

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝テック株式会社柳町事業所内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外 6 名)

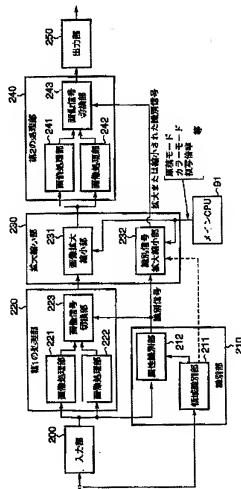
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【課題】原画像とのずれが少ない拡大縮小処理が行なえ、出力画像の高画質化が図れる画像処理装置を提供する。

【解決手段】入力部200は、カラースキャナ部からの画像データに対し色変換処理などを行なう。識別部210は、入力部200からの画像信号を基に文字、非文字などの識別信号を生成する。第1の処理部220は、入力部200からの画像信号に対しフィルタなどの処理を行ない、かつ、その処理方法などを識別部210からの識別信号により切換える。拡大縮小部230は、識別部210からの識別信号と第1の処理部220からの画像信号を拡大または縮小処理する。第2の処理部240は、拡大縮小部230からの拡大または縮小された画像信号に墨加重、ガンマ変換処理などを施し、かつ、その処理方法などを拡大縮小部230からの拡大または縮小された識別信号により切換える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原画像の画像情報から複数の色の色信号を発生する画像入力手段と、この画像入力手段により入力された各色画像信号を新たな色空間に変換し、濃度画像信号を生成する色変換手段と、この色変換手段からの濃度画像信号、および、前記画像入力手段からの各色画像信号のいずれか一方もしくは両方の信号に基づき画素ごとの属性を判断してその識別信号を生成する識別手段と、前記色変換手段からの濃度画像信号に対し所定の第1の画像処理を施すそれが異なる特性を持った複数の画像処理部を有し、これら複数の画像処理部の各出力を前記識別手段からの識別信号により選択して出力する第1の画像処理手段と、この第1の画像処理手段からの画像信号に対し拡大または縮小倍率に基づく拡大または縮小処理を施す画像拡大縮小手段と、前記識別手段からの識別信号に対し前記画像拡大縮小手段の拡大または縮小処理に合わせた拡大または縮小処理を施す識別信号拡大縮小手段と、前記画像拡大縮小手段からの拡大または縮小処理された画像信号に対し所定の第2の画像処理を施すそれが異なる特性を持った複数の画像処理部を有し、これら複数の画像処理部の各出力を前記識別信号拡大縮小手段からの拡大または縮小処理された識別信号により選択して出力する第2の画像処理手段と、を具備したことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記識別信号拡大縮小手段は、前記識別手段からの識別信号に対し、前記画像拡大縮小手段の拡大または縮小倍率に対応した拡大または縮小倍率に基づいて対象範囲となる画素情報を切り分けて保持する画素切り分け手段と、この画素切り分け手段により切り分けられた対象範囲の画素情報に対し所定の演算を施すことにより拡大または縮小された画素の識別信号を生成する複数の演算手段と、この複数の演算手段の各出力を外部から与えられる切換条件によって選択する選択手段とを具備したことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記選択手段に入力される外部から与えられる切換条件は、外部入力操作により選択される拡大もしくは縮小倍率、または、原稿種別、または、画像処理調整値であることを特徴とする請求項2記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記識別手段で生成される識別信号は2値であり、前記識別信号拡大縮小手段の複数の演算手段は、前記画素切り分け手段により切り分けられた対象範囲の画素情報の論理和、または、論理積、または、最初あるいは最後などの定位置の画素値あるいは倍率に応じた重み付け加算和の演算を行なうことを特徴とする請求

項2記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記識別手段で生成される識別信号は多値であり、前記識別信号拡大縮小手段の複数の演算手段は、前記画素切り分け手段により切り分けられた対象範囲の画素情報の最初あるいは最後などの定位置の画素値、または、対象画素中の最大値あるいは最小値、または、倍率に応じた重み付け加算和の演算を行なうことを特徴とする請求項2記載の画像処理装置。

【請求項6】 原画像の画像情報から複数の色の色信号を発生する画像入力手段と、

この画像入力手段により入力された各色画像信号を新たな色空間に変換し、濃度画像信号を生成する色変換手段と、

この色変換手段からの濃度画像信号、および、前記画像入力手段からの各色画像信号のいずれか一方もしくは両方の信号に基づき画素ごとの属性を判断してその領域識別信号を生成する領域識別手段と、

前記色変換手段からの濃度画像信号、前記画像入力手段からの各色画像信号のいずれか一方もしくは両方の信号、および、前記領域識別手段からの領域識別信号に基づき画素ごとの属性を判断してその属性識別信号を生成する属性識別手段と、

前記色変換手段からの濃度画像信号に対し所定の第1の画像処理を施すそれが異なる特性を持った複数の画像処理部を有し、これら複数の画像処理部の各出力を前記属性識別手段からの属性識別信号により選択して出力する第1の画像処理手段と、

この第1の画像処理手段からの画像信号に対し拡大または縮小倍率に基づく拡大または縮小処理を施す画像拡大縮小手段と、

前記属性識別手段からの属性識別信号に対し前記画像拡大縮小手段の拡大または縮小処理に合わせた拡大または縮小処理を施す識別信号拡大縮小手段と、

前記画像拡大縮小手段からの拡大または縮小処理された画像信号に対し所定の第2の画像処理を施すそれが異なる特性を持った複数の画像処理部を有し、これら複数の画像処理部の各出力を前記識別信号拡大縮小手段からの拡大または縮小処理された識別信号により選択して出力する第2の画像処理手段と、

を具備したことを特徴とする画像処理装置。

【請求項7】 前記識別信号拡大縮小手段は、前記属性識別手段からの属性識別信号に対し、前記画像拡大縮小手段の拡大または縮小倍率に対応した拡大または縮小倍率に基づいて対象範囲となる画素情報を切り分けて保持する画素切り分け手段と、この画素切り分け手段により切り分けられた対象範囲の画素情報に対し所定の演算を施すことにより拡大または縮小された画素の識別信号を生成する複数の演算手段と、この複数の演算手段の各出力を外部から与えられる切換条件、および、前記領域識

別手段からの領域識別信号によって選択する選択手段とを備したことを特徴とする請求項6記載の画像処理装置。

【請求項8】前記選択手段に入力される外部から与えられる切換条件は、外部入力操作により選択される拡大もしくは縮小倍率、または、原稿種別、または、画像処理調整値であることを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【請求項9】前記属性識別手段で生成される属性識別信号は2値であり、前記識別信号拡大縮小手段の複数の演算手段は、前記画素切り分け手段により切り分けられた対象範囲の画素情報の論理和、または、論理積、または、最初あるいは最後などの定位位置の画素値あるいは倍率に応じた重み付け加算和の演算を行なうことを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【請求項10】前記属性識別手段で生成される属性識別信号は多値であり、前記識別信号拡大縮小手段の複数の演算手段は、前記画素切り分け手段により切り分けられた対象範囲の画素情報の最初あるいは最後などの定位位置の画素値、または、対象画素中の最大値あるいは最小値、または、倍率に応じた重み付け加算和の演算を行なうことを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、たとえば、原稿上のカラー画像を読取って入力し、その複製画像を形成するデジタル式複写機などの画像形成装置において、入力された画像信号に対して色変換処理や拡大または縮小処理などを行なう画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、デジタル式複写機やレーザープリンタでは、より鮮明で好感の持たれる出力画像を実現するため、入力原稿や入力画像信号を画素や領域ごとに文字とそれ以外の種別などに識別し、その識別信号によって内部での画像処理方法の切換を行なっている。

【0003】そして、ユーザの要求などで入力画像を拡大または縮小して出力画像を生成する場合、入力される原画像に対し拡大または縮小処理を行なうことは当然だが、画像処理の構成によっては、上記識別信号の拡大または縮小処理も行なわれる。従来、これらの演算を入力画像の特性を考慮することなく、固定の識別信号の拡大縮小処理が行なわれてきた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、入力画像が写真などの階調重視の画像であるか、文字画像であるか、また、カラー画像であるかモノクロ画像であるかなどによって、適した画像処理がそれぞれ異なる場合がある。これらを考慮せず、単に識別信号に対し拡大縮小処理を行なうと、その結果、得られる識別信号が原稿の特性に合わない画像処理を選択する場合が起こる。

【0005】そこで、本発明は、原画像とのずれが少ない拡大縮小処理が行なえ、出力画像の高画質化が図れる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0006】また、本発明は、入力がカラー画像の場合、各色にそれぞれ画像の特性や色の特性を考慮することで更に出力画像の高画質化が図れる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の画像処理装置は、原画像の画像情報から複数の色の色信号を発生する画像入力手段と、この画像入力手段により入力された各色画像信号を新たな色空間に変換し、濃度画像信号を生成する色変換手段と、この色変換手段からの濃度画像信号、および、前記画像入力手段からの各色画像信号のいずれか一方もしくは両方の信号に基づき画素ごとの属性を判断してその識別信号を生成する識別手段と、前記色変換手段からの濃度画像信号に対し所定の第1の画像処理を施すそれが異なる特性を持った複数の画像処理部を有し、これら複数の画像処理部の各出力を前記識別手段からの識別信号により選択して出力する第1の画像処理手段と、この第1の画像処理手段からの画像信号に対し拡大または縮小倍率に基づく拡大または縮小処理を施す画像拡大縮小手段と、前記識別手段からの識別信号に対し前記画像拡大縮小手段の拡大または縮小処理に合わせた拡大または縮小処理を施す識別信号拡大縮小手段と、前記画像拡大縮小手段からの拡大または縮小処理された画像信号に対し所定の第2の画像処理を施すそれが異なる特性を持った複数の画像処理部を有し、これら複数の画像処理部の各出力を前記識別信号拡大縮小手段からの拡大または縮小処理された識別信号により選択して出力する第2の画像処理手段とを具備している。

【0008】また、本発明の画像処理装置は、識別信号拡大縮小手段は、識別手段からの識別信号に対し、画像拡大縮小手段の拡大または縮小倍率に対応した拡大または縮小倍率に基づいて対象範囲となる画素情報を切り分けて保持する画素切り分け手段と、この画素切り分け手段により切り分けられた対象範囲の画素情報を対し所定の演算を施すことにより拡大または縮小された画素の識別信号を生成する複数の演算手段と、この複数の演算手段の各出力を外部から与えられる切換条件によって選択する選択手段とを具備したことを特徴とする。

【0009】また、本発明の画像処理装置は、原画像の画像情報から複数の色の色信号を発生する画像入力手段と、この画像入力手段により入力された各色画像信号を新たな色空間に変換し、濃度画像信号を生成する色変換手段と、この色変換手段からの濃度画像信号、および、前記画像入力手段からの各色画像信号のいずれか一方もしくは両方の信号に基づき入力画像を1つ以上の領域に分割し、この分割した領域ごとの属性を判断してその領域識別信号を生成する領域識別手段と、前記色変換手段

からの濃度画像信号、前記画像入力手段からの各色画像信号のいずれか一方もしくは両方の信号、および、前記領域識別手段からの領域識別信号に基づき画素ごとの属性を判断してその属性識別信号を生成する属性識別手段と、前記色交換手段からの濃度画像信号に対し所定の第1の画像処理を施すそれが異なる特性を持った複数の画像処理部を有し、これら複数の画像処理部の各出力を前記属性識別手段からの属性識別信号により選択して出力する第1の画像処理手段と、この第1の画像処理手段からの画像信号に対し拡大または縮小倍率に基づく拡大または縮小処理を施す画像拡大縮小手段と、前記属性識別手段からの属性識別信号に対し前記画像拡大縮小手段の拡大または縮小処理に合わせた拡大または縮小処理を施す識別信号拡大縮小手段と、前記画像拡大縮小手段からの拡大または縮小処理された画像信号に対し所定の第2の画像処理を施すそれが異なる特性を持った複数の画像処理部を有し、これら複数の画像処理部の各出力を前記識別信号拡大縮小手段からの拡大または縮小処理された識別信号により選択して出力する第2の画像処理手段とを具備している。

【0010】さらに、本発明の画像処理装置は、識別信号拡大縮小手段は、属性識別手段からの属性識別信号に対し、画像拡大縮小手段の拡大または縮小倍率に対応した拡大または縮小倍率に基づいて対象範囲となる画素情報を切り分けて保持する画素切り分け手段と、この画素切り分け手段により切り分けられた対象範囲の画素情報に対し所定の演算を施すことにより拡大または縮小された画素の識別信号を生成する複数の演算手段と、この複数の演算手段の各出力を外部から与えられる切換条件によって選択する選択手段とを具備したことを特徴とする。

【0011】本発明によれば、入力画像の特性などによって識別信号の拡大縮小処理方法を切換え、その結果、得られた識別信号に基づき、入力画像に合った画像処理を選択することで、出力画像の高画質化が図れる。

【0012】また、入力がカラー画像の場合、各色にそれぞれ画像の特性や色の特性を考慮することで、更に出力画像の高画質化が図れる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0014】まず、第1の実施の形態について説明する。

【0015】図1は、本発明に係る画像処理装置が適用される、原稿上のカラー画像を読み取ってその複製画像を形成するデジタル式カラー複写機などの画像形成装置の内部構成を概略的に示している。この画像形成装置は、大別して、原稿上のカラー画像を読み取って入力する画像入力手段としてのカラースキャナ部1と、入力されたカラー画像の複製画像を形成する画像出力手段としてのカ

ラーブリント部2とから構成されている。

【0016】カラースキャナ部1は、その上部に原稿台カバー3を有し、閉じた状態にある原稿台カバー3に向配設され、原稿がセットされる透明ガラスからなる原稿台4を有している。原稿台4の下には、原稿台4上に載置された原稿を照明する露光ランプ5、露光ランプ5からの光を原稿に集光させるためのリフレクタ6、および、原稿からの反射光を図面に対して左方向に折り曲げる第1ミラー7などが配設されている。露光ランプ5、リフレクタ6、および、第1ミラー7は、第1キャリッジ8に固定されている。第1キャリッジ8は、図示しない歯付きベルトなどを介して図示しないベルスマートによって駆動されることにより、原稿台4の下面に沿って平行移動されるようになっている。

【0017】第1キャリッジ8に対して図中左側、すなわち、第1ミラー7により反射された光が案内される方向には、図示しない駆動機構（たとえば、歯付きベルト並びに直流モータなど）を介して原稿台4と平行に移動可能に設けられた第2キャリッジ9が配設されている。第2キャリッジ9には、第1ミラー7により案内される原稿からの反射光を図中下方に折り曲げる第2ミラー11、および、第2ミラー11からの反射光を図中右方向に折り曲げる第3ミラー12が互いに直角に配置されている。第2キャリッジ9は、第1キャリッジ8に従動されるとともに、第1キャリッジ8に対して1/2の速度で原稿台4に沿って平行移動されるようになっている。

【0018】第2、第3ミラー11、12で折り返された光の光軸を含む面内には、第3ミラー12からの反射光を所定の倍率で結像させる結像レンズ13が配置され、結像レンズ13を通過した光の光軸と略直交する面内には、結像レンズ13により集束性が与えられた反射光を電気信号に変換するCCD形カラーメージセンサ（光電変換素子）15が配設されている。

【0019】しかして、露光ランプ5からの光をリフレクタ6により原稿台4上の原稿に集光させると、原稿からの反射光は、第1ミラー7、第2ミラー11、第3ミラー12、および、結像レンズ13を介してカラーイメージセンサ15に入射され、ここで入射光がR（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）の光の3原色に応じた電気信号に変換される。

【0020】カラープリント部2は、周知の減色混合法に基づいて、各色成分ごとに色分解された画像、すなわち、イエロウ（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、および、ブラック（K）の4色の画像をそれぞれ形成する第1～第4の画像形成部10y、10m、10c、10kを有している。

【0021】各画像形成部10y、10m、10c、10kの下には、各画像形成部により形成された各色ごとの画像を図中矢印a方向に搬送する搬送手段としての搬送ベルト21を含む搬送機構20が配設されている。

搬送ベルト21は、図示しないモータにより矢印a方向に回転される駆動ローラ91と、駆動ローラ91から所定距離離間された駆動ローラ92との間に巻回されて張設され、矢印a方向に一定速度で無端走行される。なお、各画像形成部10y, 10m, 10c, 10kは、搬送ベルト21の搬送方向に沿って直列に配設されている。

【0022】各画像形成部10y, 10m, 10c, 10kは、それぞれ搬送ベルト21と接する位置で外周面が同一の方向に回転可能に形成された像担持体としての感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kを含んでいる。各感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kは、図示しないモータにより所定の周速度で回転されるようになっている。

【0023】各感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kは、その軸線が互いに等間隔になるように配設されているとともに、その軸線は搬送ベルト21により画像が搬送される方向と直交するよう配設されている。なお、以下の説明においては、各感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kの軸線方向を主走査方向（第2の方向）とし、感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kの回転方向、すなわち、搬送ベルト21の回転方向（矢印a方向）を副走査方向（第1の方向）とする。

【0024】各感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kの周囲には、主走査方向に延出された帯電手段としての帶電装置62y, 62m, 62c, 62k、除電装置63y, 63m, 63c, 63k、主走査方向に同様に延出された現像手段としての現像ローラ64y, 64m, 64c, 64k、下搅拌ローラ67y, 67m, 67c, 67k、上搅拌ローラ68y, 68m, 68c, 68k、主走査方向に同様に延出された転写手段としての転写装置93y, 93m, 93c, 93k、主走査方向に同様に延出されたクリーニングブレード65y, 65m, 65c, 65k、および、排トナー回収スクリュ66y, 66m, 66c, 66kが、それぞれ感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kの回転方向に沿って順に配設されている。

【0025】なお、各転写装置93y, 93m, 93c, 93kは、対応する感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kとの間に搬送ベルト21を挟持する位置、すなわち、搬送ベルト21の内側に配設されている。また、後述する露光装置50による露光ポイントは、それぞれ帶電装置62y, 62m, 62c, 62kと現像ローラ64y, 64m, 64c, 64kとの間の感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kの外周面上に形成される。

【0026】搬送機構20の下方には、各画像形成部10y, 10m, 10c, 10kにより形成された画像を転写する被画像形成媒体（記録媒体）としての用紙Pを

複数枚収容した用紙カセット22a, 22bが配置されている。

【0027】用紙カセット22a, 22bの一端部であって、従動ローラ92に近接する側には、用紙カセット22a, 22bに収容されている用紙Pをその最上部から1枚ずつ取出すピックアップローラ23a, 23bが配置されている。ピックアップローラ23a, 23bと従動ローラ92との間には、用紙カセット22a, 22bから取出された用紙Pの先端と画像形成部10yの感光体ドラム61yに形成されたyトナー像の先端とを整合させるためのレジストローラ24が配置されている。

【0028】なお、他の感光体ドラム61y, 61m, 61cに形成されたトナー像は、搬送ベルト21上を搬送される用紙Pの搬送タイミングに合せて各転写位置に供給される。

【0029】レジストローラ24と第1の画像形成部10yとの間であって、従動ローラ92の近傍、すなわち、実質的に搬送ベルト21を挟んで従動ローラ92の外周上には、レジストローラ24を介して所定のタイミングで搬送される用紙Pに静電吸着力を付与するための吸着ローラ26が配設されている。なお、吸着ローラ26の軸線と従動ローラ92の軸線とは、互いに平行になるよう設定されている。

【0030】搬送ベルト21の一端であって、駆動ローラ91の近傍、すなわち、実質的に搬送ベルト21を挟んで駆動ローラ91の外周上には、搬送ベルト21上に形成された画像の位置を検知するための位置ずれセンサ96が配設されている。位置ずれセンサ96は、たとえば、透過形あるいは反射形の光センサにより構成される。

【0031】駆動ローラ91の外周上であって、位置ずれセンサ96の下流側の搬送ベルト21上には、搬送ベルト21上に付着したトナーあるいは用紙Pの紙かすなどを除去するための搬送ベルトクリーニング装置95が配置されている。

【0032】搬送ベルト21を介して搬送された用紙Pが駆動ローラ91から離脱されて、さらに搬送される方向には、用紙Pを所定温度に加熱することにより用紙Pに転写されたトナー像を溶融し、トナー像を用紙Pに定着させる定着装置80が配設されている。定着装置80は、ヒートローラ対81、オイル塗付ローラ82, 83、ウェブ巻取りローラ84、ウェブローラ85、ウェブ押付けローラ86とから構成されている。用紙P上に形成されたトナーを用紙に定着させ、排紙ローラ対87により排出される。

【0033】各感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kの外周面上にそれぞれ色分解された静電潜像を形成する露光装置50は、後述する画像処理装置36にて色分解された各色ごとの画像データ（Y, M, C, K）に基づいて発光制御される半導体レーザ発振器60を有

している。半導体レーザ発振器60の光路上には、レーザビーム光を反射、走査するポリゴンモータ54に回転されるポリゴンミラー51、および、ポリゴンミラー51を介して反射されたレーザビーム光の焦点を補正して結像させるためのfθレンズ52、53が順に設けられている。

【0034】fθレンズ53と各感光体ドラム61y、61m、61c、61kとの間には、fθレンズ53を通過した各色ごとのレーザビーム光を各感光体ドラム61y、61m、61c、61kの露光位置に向けて折り曲げる第1の折り返しミラー55y、55m、55c、55k、および、第1の折り返しミラー55y、55m、55cにより折り曲げられたレーザビーム光を更に折り曲げる第2および第3の折り返しミラー56y、56m、56c、57y、57m、57cが配置されている。

【0035】なお、黒用のレーザビーム光は、第1の折り返しミラー55kにより折り返された後、他のミラーを経由せずに感光体ドラム61k上に案内されるようになっている。

【0036】図2は、図1に示した画像形成装置の電気的接続および制御のための信号の流れを概略的に表わすブロック図を示している。図2において、制御系は、主制御部30内のメインCPU(セントラル・プロセッサン・ユニット)91、カラースキャナ部1のスキャナCPU100、および、カラープリンタ部2のプリンタCPU110の3つのCPUで構成される。

【0037】メインCPU91は、プリンタCPU110と共にRAM(ランダム・アクセス・メモリ)35を介して双方向通信を行なうものであり、メインCPU91は動作指示をだし、プリンタCPU110は状態ステータスを返すようになっている。プリンタCPU110とスキャナCPU100はシリアル通信を行ない、プリンタCPU110は動作指示をだし、スキャナCPU100は状態ステータスを返すようになっている。

【0038】操作パネル40は、液晶表示部42、各種操作キー43、および、これらが接続されたパネルCPU41を有し、メインCPU91に接続されている。

【0039】主制御部30は、メインCPU91、ROM(リード・オンリ・メモリ)32、RAM33、NVRAM34、共有RAM35、画像処理装置36、ページメモリ制御部37、ページメモリ38、プリンタコントローラ39、および、プリンタフォントROM121によって構成されている。

【0040】メインCPU91は、全体的な制御を司るものである。ROM32は、制御プログラムなどが記憶されている。RAM33は、一時的にデータを記憶するものである。

【0041】NVRAM(持久ランダム・アクセス・メモリ:nonvolatile RAM)34は、バッ

テリ(図示しない)にバックアップされた不揮発性のメモリであり、電源を遮断しても記憶データを保持するようになっている。

【0042】共有RAM35は、メインCPU91とプリンタCPU110との間で、双方向通信を行なうために用いるものである。

【0043】ページメモリ制御部37は、ページメモリ38に対して画像情報を記憶したり、読出したりするものである。ページメモリ38は、複数ページ分の画像情報を記憶できる領域を有し、カラースキャナ部1からの画像情報を圧縮したデータを1ページ分ごとに記憶可能に形成されている。

【0044】プリンタフォントROM121には、プリントデータに対応するフォントデータが記憶されている。プリンタコントローラ39は、パーソナルコンピュータなどの外部機器122からのプリントデータを、そのプリントデータに付与されている解像度を示すデータに応じた解像度でプリンタフォントROM121に記憶されているフォントデータを用いて画像データに展開するものである。

【0045】カラースキャナ部1は、全体の制御を司るスキャナCPU100、制御プログラムなどが記憶されているROM101、データ記憶用のRAM102、前記カラーメージセンサ15を駆動するCCDドライバ103、前記第1キャリッジ8などを移動する走査モータの回転を制御する走査モータドライバ104、および、画像補正部105などによって構成されている。

【0046】画像補正部105は、カラーメージセンサ15から出力されるR、G、Bのアナログ信号をそれぞれデジタル信号に変換するA/D変換回路、カラーメージセンサ15のばらつき、あるいは、周囲の温度変化などに起因するカラーメージセンサ15からの出力信号に対するスレッショルドレベルの変動を補正するためのシェーディング補正回路、および、シェーディング補正回路からのシェーディング補正されたデジタル信号を一旦記憶するラインメモリなどから構成されている。

【0047】カラープリンタ部2は、全体の制御を司るプリンタCPU110、制御プログラムなどが記憶されているROM111、データ記憶用のRAM112、前記半導体レーザ発振器60を駆動するレーザドライバ113、前記露光装置50のポリゴンモータ54を駆動するポリゴンモータドライバ114、前記搬送機構20による用紙Pの搬送を制御する搬送制御部115、前記帶電装置、現像ローラ、および、転写装置を用いて帶電、現像、転写を行なうプロセスを制御するプロセス制御部116、前記定着装置80を制御する定着制御部117、および、オプションを制御するオプション制御部118などによって構成されている。

【0048】なお、画像処理装置36、ページメモリ38、プリンタコントローラ39、画像補正部105、お

より、レーザドライバ113は、画像データバス120によって接続されている。

【0049】図3は、前記画像処理装置36の構成を概略的に示している。この画像処理装置36は、カラースキャナ部1からの画像データに対し色変換処理などを行なう入力部200、入力部200からの画像信号(以後、画像データとも言う)を基に文字、非文字などの識別信号を生成する識別手段としての識別部210、入力部200からの画像信号に対しフィルタなどの処理を行ない、かつ、その処理方法などを識別部210からの識別信号にしたがって切換える第1の画像処理手段としての第1の処理部220、識別部210からの識別信号と第1の処理部220からの画像信号を拡大または縮小処理する拡大縮小手段としての拡大縮小部230、拡大縮小部230からの拡大または縮小された画像信号に墨加刷、ガンマ変換処理などを施し、かつ、その処理方法などを拡大縮小部230からの拡大または縮小された識別信号にしたがって切換える第2の画像処理手段としての第2の処理部240、および、第2の処理部240からの画像信号をプリンタ出力用に処理する出力部250から構成されている。

【0050】以下、各部について詳細に説明する。

【0051】入力部200は、前記カラースキャナ部1からの画像データを入力処理する。すなわち、カラー画像処理を後段で行なうならば、カラースキャナ部1からのR, G, Bの画像データをカラープリンタ部2における画像形成の色材量を制御する色材の3原色の画像データC(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)に変換する。この色変換には種々の方法があるが、たとえば、マスキング方程式などが用いられる。また、モノクロ画像処理を後段で行なうならば、カラースキャナ部1からのR, G, Bの画像データから、たとえば、 $K = \{(1-R) + (1-G) + (1-B)\} / 3$ といった変換式により、K(ブラック)信号を生成する。

【0052】以上のように生成されたC, M, Yの画像データもしくはK信号、および、入力されたR, G, Bの画像データは、識別部210、および、第1の処理部220など、後段の処理部に送られる。

【0053】識別部210は、領域識別部211および属性識別部212から構成されている。領域識別部211は、カラースキャナ部1からのR, G, Bの画像データから、周波数特徴量を生成し、スマアーリング処理などを施して矩形領域識別信号を生成し、属性識別部212へ送る。この矩形領域識別信号は、文字領域、写真領域、下地領域などの領域種別を持っている。

【0054】なお、領域識別部211に入力されたR, G, Bの画像データは、複写時に行なわれる本スキヤン走査の前に行なわれるプリスキヤンによって入力されたR, G, Bの画像データである。また、一般にプリスキヤンは、本スキヤンよりも解像度を低くし、高速スキヤ

ンされる。

【0055】属性識別部212は、入力部200からのC, M, Yの画像データもしくはK信号から、微分特徴量などを生成し、膨張処理などを施して文字識別信号を生成する。また、使用用途によっては、領域識別部211からの矩形領域識別信号に応じて識別の特性を切換える。この識別信号には、CMY識別信号およびK識別信号など、いくつかの種類があり、後段の処理部が処理の特性上必要な識別信号を使用する。

【0056】第1の処理部220は、画像処理部221、画像処理部222、および、画像信号切換部223から構成されている。なお、この第1の処理部220は、C, M, Y, Kの各色分用意されており、それぞれ独立して各色の処理を行なうことができるようになっている。

【0057】画像処理部221, 222は、入力部200からの画像信号に対し、エッジ強調のための高域強調フィルタ処理や、原稿の网点などのモアレ低減のための低域フィルタ処理や、無彩色の色領域に関する修正処理などを施す。ただし、画像処理部221および画像処理部222は、それぞれ異なるフィルタ特性や無彩色処理特性などを持つようしている。

【0058】画像信号切換部223は、識別部210からの識別信号にしたがい、画像処理部221および画像処理部222のいずれかの出力信号を選択する。たとえば、文字、非文字を表す識別信号にしたがい、より輪郭強調をした信号を文字部の画素で選択し、ざらつきを少なくした信号を非文字の下地部分の画素で選択することができる。その結果、入力された画像信号をより鮮明にする効果が得られる。

【0059】拡大縮小部230は、画像拡大縮小部231および識別信号拡大縮小部232から構成されており、詳細は後述する。

【0060】第2の処理部240は、画像処理部241、画像処理部242、および、画像信号切換部243から構成されている。なお、この第2の処理部240は、第1の処理部と同様、C, M, Y, Kの各色分用意されており、それぞれ独立して各色の処理を行なうことができるようになっている。

【0061】画像処理部241および画像処理部242は、画像拡大縮小部231からの画像信号に対し、画像入力から画像出力までの装置全体の入出力関係を線形に補正するためのガンマ補正処理や、CMY信号からK信号を生成する墨加刷処理などを施す。ただし、画像処理部241および画像処理部242は、それぞれ異なるガンマ補正特性や墨加刷処理特性を持つようしている。

【0062】画像信号切換部243は、識別信号拡大縮小部232からの識別信号にしたがい、画像処理部241および画像処理部242のいずれかの出力信号を選択する。これにより、たとえば、文字、非文字という識別

信号にしたがい、その画素に合う処理結果を選択することができる。

【0063】次に、本発明で最も重要である拡大縮小部230内の識別信号拡大縮小部232について詳細に説明する。

【0064】図4は、識別信号拡大縮小部232の構成を示しており、大別して、画素切り分け部300および拡大縮小演算部310によって構成されている。画素切り分け部300は、識別部210からの識別信号に対し、メインCPU91からの倍率や2枚の原稿を1枚に複数出力する2イン1などの機能により決定される倍率に応じて画素を切り分け、保持する。

【0065】切り分ける画素数は倍率の逆数で求められる。たとえば、倍率が50%の場合、 $1 \div 0.5 = 2$ から、2画素を切り分けして保持する。また、倍率が200%の場合、 $1 \div 2 = 0.5$ から、0.5画素を保持することになるが、この場合は切り上げて、1画素を切り分けて保持する。

【0066】この様子を図5に示す。この図は、倍率が40%の場合を示している。切り分けの対象画素が $1 \div 0.4 = 2.5$ から、2.5画素ごとに識別信号を区切っていく。図5のよう、2.5画素ごとに区切っていても、対象画素は3画素または4画素となる。このように、単に整数個の画素数で区切っていくのではなく、小数部分も考慮し、画素を区切り保持する。

【0067】拡大縮小演算部310は、上述したように切り分けられた対象画素範囲に対し、所定の演算を施し、1画素分の情報として出力するもので、複数種の演算部、たとえば、OR(論理和)演算部311、AND(論理積)演算部312、重み付き加算平均演算部313、および、拡大縮小識別信号切換部314によって構成されている。

【0068】たとえば、識別信号が2値の場合、各画素は「1」か「0」かのいずれかであり、これに施す演算として、たとえば、図6のようなOR演算(論理和演算)や図7のようなAND演算(論理積演算)がある。これらの演算の結果、生成される拡大もしくは縮小された識別信号をみると、OR演算の場合は、「1」になる画素が多く、AND演算では、「0」になる画素が多い。

【0069】今、識別信号が「1」のとき文字画素、「0」のとき非文字画素を表わすとすると、OR演算を施して縮小した識別信号は、文字画素が多くなり、AND演算では、非文字画素が多くなることになる。

$$\frac{a * A + b * B + c * C}{a + b + c} = \frac{1 * 2 + 1 * 3 + 0.2 * 4}{2.2} \approx 2.636$$

【0077】一般に、上記のように、対象画素範囲に入っている割合を反映させる方法を、縮小処理では投影法、拡大処理では線形補間法と呼ばれている。

【0078】また、重み付き加算と平均演算以外にも、

【0070】拡大縮小識別信号切換部314は、上記のように異なる演算による拡大もしくは縮小された識別信号、すなわち、演算部311、312、313の各出力を、メインCPU91からの原稿モードやカラーモードなどの情報、領域識別部211からの領域識別信号などによって選択する。この選択パターンを、前述の演算特性を考慮してあらかじめ決定しておくことで、より出力目的に合った画像処理が行なわれるような識別信号を生成することが可能となる。

【0071】以上の各ブロックは、メインCPU91によって制御される。なお、あらかじめ与えられている必要なデータについては、メインCPU91がROM32などの記憶手段に格納された値を呼出し、必要とするブロックに与えている。

【0072】次に、第2の実施の形態について説明する。

【0073】図8は、識別信号が多値になった場合の前記画像処理装置36の構成を概略的に示している。前述した第1の実施の形態に係る画像処理装置36(図3)との相違点は、識別信号によって切換えられる第1の処理部220および第2の処理部240における画像処理部の数が2つではなく、多値の識別信号で表現できる数だけ存在する点にある。図8の例では、第1の処理部220は、それぞれ異なるフィルタ特性や無彩色処理特性などをを持つ7つの画像処理部2211～2217が存在し、第2の処理部240は、それぞれ異なるガンマ補正特性や墨加刷処理特性を持つ7つの画像処理部2421～2427が存在する。

【0074】図9は、重み付き加算と平均演算の様子を示す。2値信号に対しても同様の事が行なえるが、特に有用と思われる多値の場合についてのみ説明する。図9は、前述した図5と同様に、倍率が40%の場合を示している。対象画素の範囲が2.5画素となるので、対象画素範囲の両端にある画素については、その画素が対象画素範囲に入っている割合を反映させるようとする。

【0075】具体的な例を図10に示す。最初の対象画素範囲2.5画素分に関して見ていくと、倍率が40%から、 $a = 1, b = 1, c = 0$ となる。画素の値が $A = 2, B = 3, C = 4$ とすると、この結果として得られる縮小された識別信号の1画素分は、下記数1のようになる。これを四捨五入し、「3」として、縮小された識別信号として出力する。

【0076】

【数1】

対象画素範囲のうち、最大値を選択する最大値選択演算や、同様に最小値選択演算、中間値選択演算などを拡大縮小演算として使用できる。

【0079】図11は、対象画素範囲の画素の最大値選

択演算の例である。また、図12は、対象画素範囲の画素の最小値選択演算の例である。この図からも自明であるが、最大値選択は、縮小された識別信号がより大きい値になり、最小値選択は、縮小された識別信号がより小さい値となる。

【0080】今、識別信号が「7」のとき文字画素、「0」のとき非文字画素を表わすとし、その間の値は、値に応じた「文字らしさ」を表わすものとする。すなわち、この識別信号が大きいほど、文字である可能性が高くなる。最大値選択で縮小した識別信号は、より文字画素らしい画素が多い信号となり、最小値選択では、より非文字画素らしい画素が多い信号となる。また、投影法で縮小した場合、最大値選択と最小値選択との間の性質を持つことが期待される。

【0081】拡大縮小識別信号切換部314は、識別信号が2値の場合と同様、前記のように異なる演算による拡大もしくは縮小された識別信号を、メインCPU91からの原稿モードやカラーモードなどの情報、領域識別部211からの領域識別信号によって選択する。この選択パターンを、前述の演算特性を考慮してあらかじめ決定しておくことで、より出力目的に合った画像処理が行なわれるような識別信号を生成することが可能となる。

【0082】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、入力画像の特性などによって識別信号の拡大縮小処理方法を切替え、その結果、得られた識別信号に基づき、入力画像に合った画像処理を選択することで、原画像とのずれが少ない拡大縮小処理が行なえ、出力画像の高画質化が図れる画像処理装置を提供できる。

【0083】また、本発明によれば、入力がカラー画像の場合、各色にそれぞれ画像の特性や色の特性を考慮することで、更に出力画像の高画質化が図れる画像処理装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像処理装置が適用される画像形成装置の内部構成を模式的に示す側面図。

【図2】図1に示した画像形成装置の電気的接続および制御のための信号の流れを概略的に示すブロック図。

【図3】図2における画像処理装置の第1の実施の形態に係る構成を示すブロック図。

【図4】図3における識別信号拡大縮小部の構成を示すブロック図。

【図5】図4における画素切り分け部の動作を説明する図。

【図6】図4の拡大縮小演算部におけるOR演算の動作を説明する図。

【図7】図4の拡大縮小演算部におけるAND演算の動作を説明する図。

【図8】図2における画像処理装置の第2の実施の形態に係る構成を示すブロック図。

【図9】図4の拡大縮小演算部における重み付き加算と平均演算の第1の動作例を説明する図。

【図10】図4の拡大縮小演算部における重み付き加算と平均演算の第2の動作例を説明する図。

【図11】図4における拡大縮小演算部の演算に最大値選択を使用した動作例を説明する図。

【図12】図4における拡大縮小演算部の演算に最小値選択を使用した動作例を説明する図。

1……カラースキヤナ部（画像入力手段）

2……カラーフィルタ部（画像出力手段）

91……メインCPU

200……入力部（色変換手段）

210……識別部

211……領域識別部

212……属性識別部

220……第1の処理部（第1の画像処理手段）

221……画像処理部

222……画像処理部

223……画像信号切換部

230……拡大縮小部（拡大縮小手段）

231……画像拡大縮小部（画像拡大縮小手段）

232……識別信号拡大縮小部（識別信号拡大縮小手段）

240……第2の処理部（第2の画像処理手段）

241……画像処理部

242……画像処理部

243……画像信号切換部

250……出力部

300……画素切り分け部（画素切り分け手段）

310……拡大縮小演算部（拡大縮小演算手段）

311……OR演算部（演算手段）

312……AND演算部（演算手段）

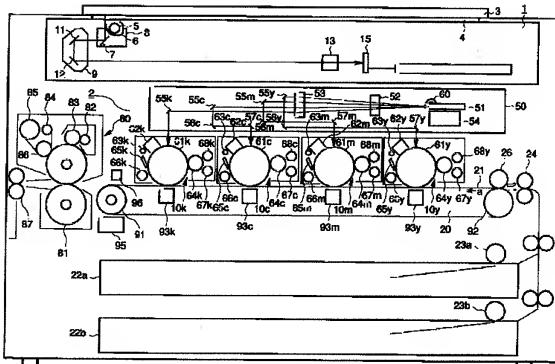
313……重み付き加算平均演算部（演算手段）

314……拡大縮小識別信号切換部

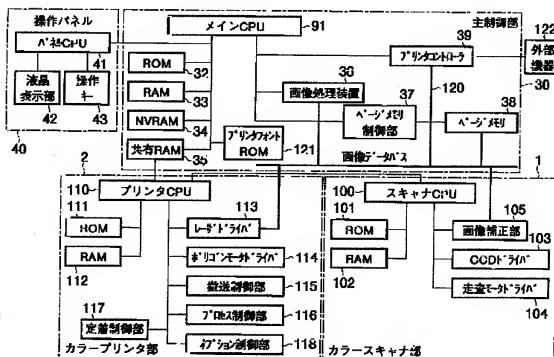
【図5】



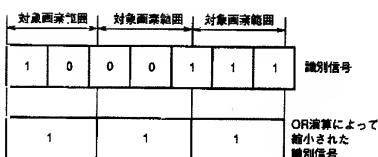
【四】



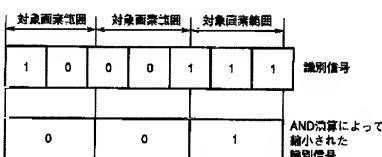
[図2]



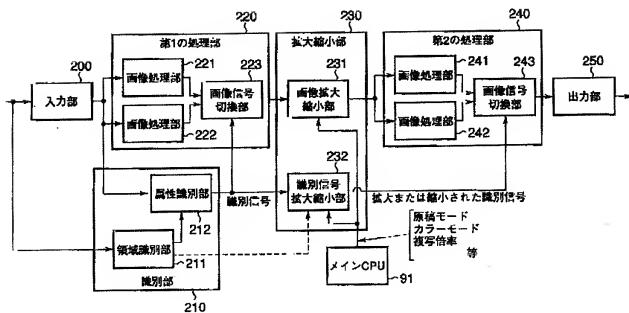
[図6]



【図7】

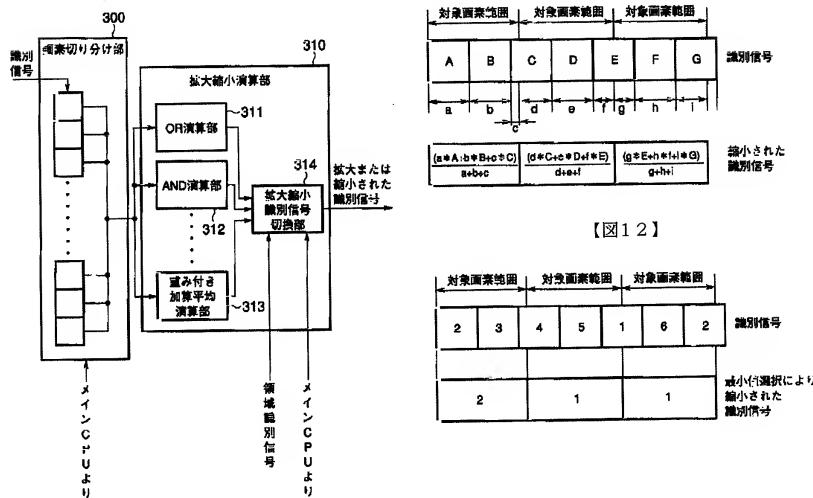


【図3】



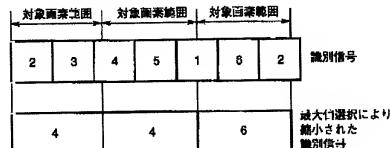
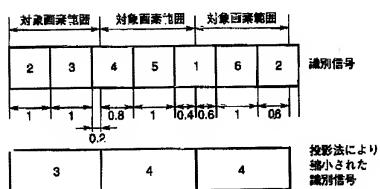
【図4】

[図9]

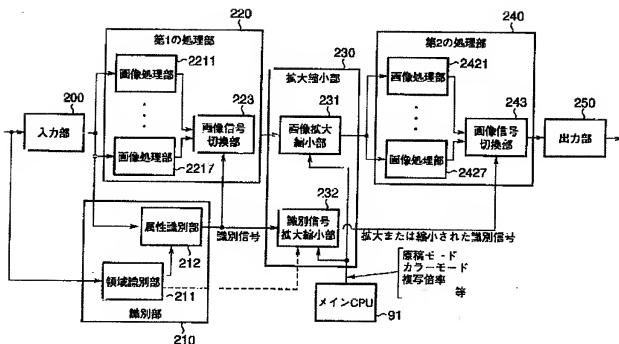


〔図10〕

【図11】



【図8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5B057 AA11 BA02 BA26 CA01 CA08
 CA12 CA16 CB01 CB08 CB12
 CB16 CC02 CD05 CD06 CE02
 CE03 CB06 CE11 CE17 CE18
 CH01 CH08 CH18 DA08 DA17
 DB02 DB06 DB09 DC02 DC25
 5C055 AA07 AA08 AA09 AA14 BA03
 BA08 EA05 EA06 EA18 EA21
 HA31 HA36 HA37
 5C076 AA01 AA21 AA22 AA27 AA31
 BA05 BB04 BB07 BB08 BB25
 CA10 CB01
 5C077 LL19 MP06 MP08 PP03 PP15
 PP20 PP27 PP28 PP32 PP33
 PP38 PP65 PQ08 PQ12 PQ18
 5C079 HB12 LA02 LA06 LA31 LA37
 MA11